

**RANCANG BANGUN APLIKASI PENDETEKSI TINGKAT KEMATANGAN BUAH
JAMBU BIJI BERBASIS ANDROID
MENGUNAKAN METODE NAÏVE BAYES DENGAN MEMANFAATKAN
TEKNOLOGI CITRA DIGITAL**

TUGAS AKHIR

Sebagai Persyaratan Guna Meraih Gelar Serjana Strata 1

Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Malang



Oleh :

ALI SASTRO UDIN

201110130311004

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG

2018

LEMBAR PERSETUJUAN

RANCANG BANGUN APLIKASI PENDETEKSI TINGKAT KEMATANGAN BUAH JAMBU BIJI BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN METODE NAÏVE BAYES DENGAN MEMANFAATKAN TEKNOLOGI CITRA DIGITAL

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana (S1)
Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Malang

Disusun Oleh:

ALI SASTRO UDIN

NIM : 201110130311004

Diperiksa dan disetujui oleh:

Pembimbing I

Pembimbing II

Machmud Effendy, ST., MT.
NIDN: 0715067402

Amrul Farug, ST., M.Eng
NIDN: 0718028601

LEMBAR PENGESAHAN

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana (S1)
Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Malang

Disusun Oleh:

ALI SASTRO UDIN
NIM: 201110130311004

Tanggal Ujian : 26 Maret 2018
Periode Wisuda : Mei 2018

Disetujui Oleh:

1. **Machmud Effendy, ST., MT.** (Pembimbing I)
NIDN: 0715067402
2. **Amrul Faruq, ST., M. Eng.** (Pembimbing II)
NIDN: 0718028601
3. **Lailis Syafa'ah, ST., MT.** (Penguji I)
NIDN: 0721106301
4. **Khusnul Hidayat.** (Penguji II)

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Elektro

Ir. Nur Alif Mardiyah, MT.
NIDN: 0718036502

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ali Sastro Udin
Tempat/Tgl Lahir : Larantuka, 22 Januari 1992
NIM : 201110130311004
Fakultas/Jurusan : TEKNIK/ELEKTRO

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tugas Akhir ini dengan judul:

**“RANCANG BANGUN APLIKASI PENDETEKSI TINGKAT KEMATANGAN BUAH
JAMBU BIJI BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN METODE NAÏVE BAYES
DENGAN MEMANFAATKAN TEKNOLOGI CITRA DIGITAL”**

Beserta seluruh isinya adalah karya saya sendiri dan bukan merupakan karya tulis orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya. Apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini maka saya siap menanggung segala bentuk resiko/sanksi yang berlaku.

Malang, 26 Maret 2018

(Ali Sastro Udin)

Mengetahui,

Pembimbing I

Pembimbing II

Machmud Effendy, ST., MT.
NIDN: 0715067402

Amrul Faruq, ST., M. Eng
NIDN: 0718028601

ABSTRAK

Buah jambu biji mengandung vitamin dan serat, sehingga sangatlah cocok di konsumsi untuk menjaga kesehatan. Maka dari itu sistem pendeteksi kematangan buah jambu biji merupakan sistem yang dapat di perbaharui. Tujuan utama dari sistem ini adalah untuk memberikan kemudahan pada masyarakat yang kurang memahami tentang kematangan buah jambu biji sehingga dibutuhkan aplikasi yang dapat memberikan informasi tentang keadaan buah jambu biji dalam keadaan matang, setengah matang maupun mentah. Aplikasi ini dibuat berbasis android sehingga masyarakat dapat dengan mudah menggunakan aplikasi ini dimana saja dan kapan saja dengan handphonenya.

Aplikasi pendeteksi menggunakan metode klafikasi naïve bayes dengan memanfaatkan teknologi citra digital. Proses penggunaan aplikasi pendeteksi yaitu pengambilan foto buah jambu biji menggunakan kamera handphone dan mengupload foto tersebut dalam aplikasi sehingga, buah jambu biji dapat dibedakan dalam keadaan matang, setengah matang, dan mentah. Akurasi dalam pembuatan aplikasi kematangan buah jambu biji menggunakan metode naïve bayes dengan memanfaatkan teknologi citra digital mendapatkan pengujian dalam data tes yang telah dilakukan bahwa citra digital dan metode naïve bayes dapat memberikan hasil informasi jarak kemiripan citra dengan tingkat akurasi sebesar 90% dan recall sebesar 80%, dalam perhitungan akurasi menggunakan perhitungan confusion matrix dengan pengujian sebanyak 30 kali percobaan. Pengujian yang telah dilakukan aplikasi tersebut berjalan dengan baik secara fungsional sistem dan dapat menghasilkan output yang diharapkan.

Kata kunci: Jambu biji, naïve bayes , citra digitital.

ABSTRACT

Guava fruit contains the number of vitamins and fiber. It is suitable to be consumed in maintaining health. Therefore, the system of guava ripeness detection is updated. The main purpose of this system is to give an ease to people who do not really know about the ripeness of guava fruit so, people need an application that can give any information about the fruit condition in the ripe, half cooked or raw. This application is made based on Android so that people can easily use this application anywhere and anytime with their mobile phone.

The detection application using xc naïve Bayes classification method by utilizing digital citra technology. The process of using detection application is taking a picture of guava fruit using a camera phone and upload it to the application so that guava fruit can be distinguished in the ripe, half cooked or raw condition. Accuracy in making guava fruit ripeness application using naïve Bayes method by utilizing digital citra technology gain testing in test data that digital citra and naïve Bayes method can give the result of information of citra similarity distance with accuracy 90% and recall 80%, in the calculation of accuracy using the calculation of confusion matrix as much as 30 times experiment. The testing that has been done by the application going well both functionally system and can produce the expected output.

Keyword : *Guava fruit, naïve bayes, citra digital.*

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas berkat dan hikmat yang diberikan, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir dengan judul **“Rancang Bangun Aplikasi Pendeteksi Tingkat Kematangan Buah Jambu Biji Berbasis Android Menggunakan Metode Naïve Bayes Dengan Memanfaatkan Teknologi Citra Digital”**, sebagai salah satu syarat kelulusan di Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Malang.

Penulis menyadari bahwa laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna, dikarenakan terbatasnya pengetahuan dan ketrampilan yang penulis miliki. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun dari seluruh pihak sangat diharapkan untuk perbaikan Tugas Akhir ini. Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak. Amin.

Malang, 26 Maret 2018

Ali Sastro Udin

LEMBAR PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim

Puji Syukur atas kehadiran Allah SWT untuk segala nikmat hidup dan nikmat dalam kesempatan menuntut ilmu, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini yang berjudul “ **RANCANG BANGUN APLIKASI PENDETEKSI TINGKAT KEMATANGAN BUAH JAMBU BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN METODE NAÏVE BAYES DENGAN MEMANFAATKAN TEKNOLOGI CITRA DIGITAL** “. Dimana tugas akhir ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk mencapai Strata 1 (S1) Sarjana Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Malang. Dalam penelitian dan penyusunan tugas akhir ini, penulis banyak dibantu, dibimbing dan didukung oleh berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini penulis sangat ingin mengucapkan banyak – banyak terima kasih kepada :

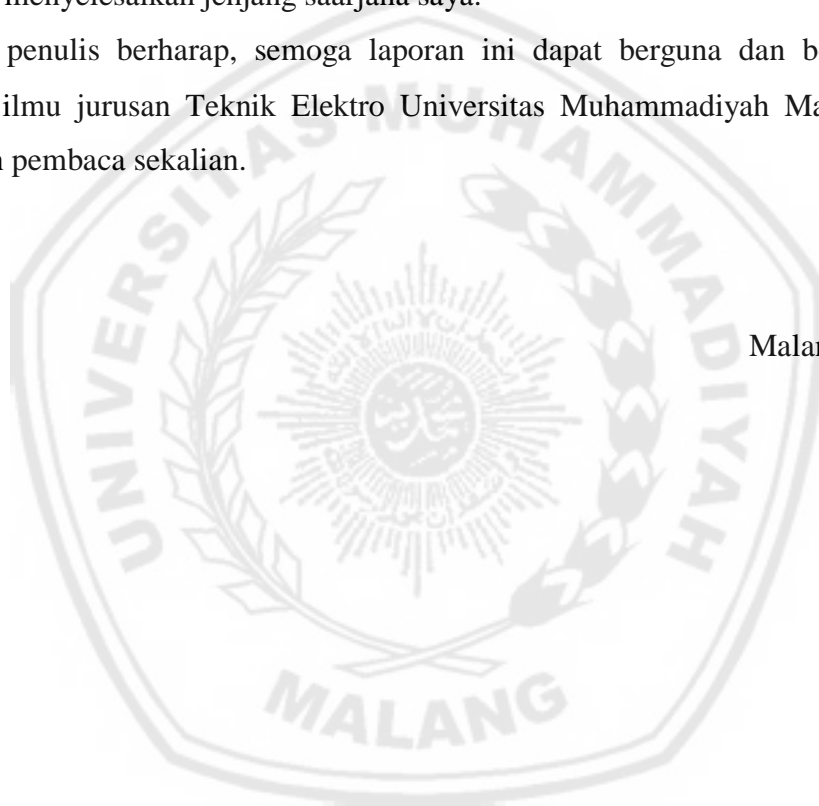
1. Bapak Almahrum Udin Kasim prakhon, dan Ibu Fatima udin kasim selaku orang tua yang senantiasa mendo'akan dan memberi dukungan, baik materil maupun moril selama menempuh pendidikan dan penulisan tugas akhir ini .
2. Untuk orang tua saya tercinta yang selalu senang setia memberikan nasehat dan memberikan motivator, Ahmat Mamang, Khalid Mamang, Dato Dahlan, Alwan Kasim Prakhon dan Syamsul Belawa.
3. Saudara-saudara saya tercinta Nona Haria Irah udin , Ali ramadhan Udin dan Fandi Wahyudi yang senantiasa tetap mendukung dan menanyakan kelanjutan proses penulisan tugas akhir ini.
4. Bapak Machmud Effendy ST., MT. selaku Dosen Pembimbing I yang senantiasa membantu dan memberi pengarahan dalam pembuatan laporan ini.
5. Bapak Amrul Faruq, ST.,M Eng selaku Dosen Pembimbing II yang juga senantiasa membantu dan memberi pengarahan dalam pembuatan laporan ini.
6. Ibu Ir. Nur Alif Mardiyah, MT selaku Ketua Jurusan dan Dosen Wali Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Malang.
7. Seluruh Dosen Pengajar dan Staff Pengajar Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Malang yang sudah berjasa dalam memberi ilmu selama pendidikan.

8. Keluarga saya di IMM “Aufklarung” Teknik yang telah menjadi kawan saya dalam berproses di luar lingkup akademik.
9. Siti Hawa sengadji, Zumi Art Bethan, Nya arsad, Ayu Prachon dan Siti Khadijah Sengadji, yang tidak jenuh-jenuhnya juga untuk mengingatkan saya agar segera lulus dan menyelesaikan jenjang sarjana saya.
10. Teman-teman kelas saya “ELNI-C” yang selama ini merasakan kerasnya dalam berproses di fakultas teknik.
11. Teman- teman dan saudara - saudara di kost yang selalu mengingatkan saya agar segera Lulus dan menyelesaikan jenjang saarjana saya.

Akhirnya penulis berharap, semoga laporan ini dapat berguna dan bermanfaat dalam pengembangan ilmu jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Malang, khususnya bagi penulis dan pembaca sekalian.

Malang, 30 April 2018

Ali Sastro Udin



DAFTAR ISI

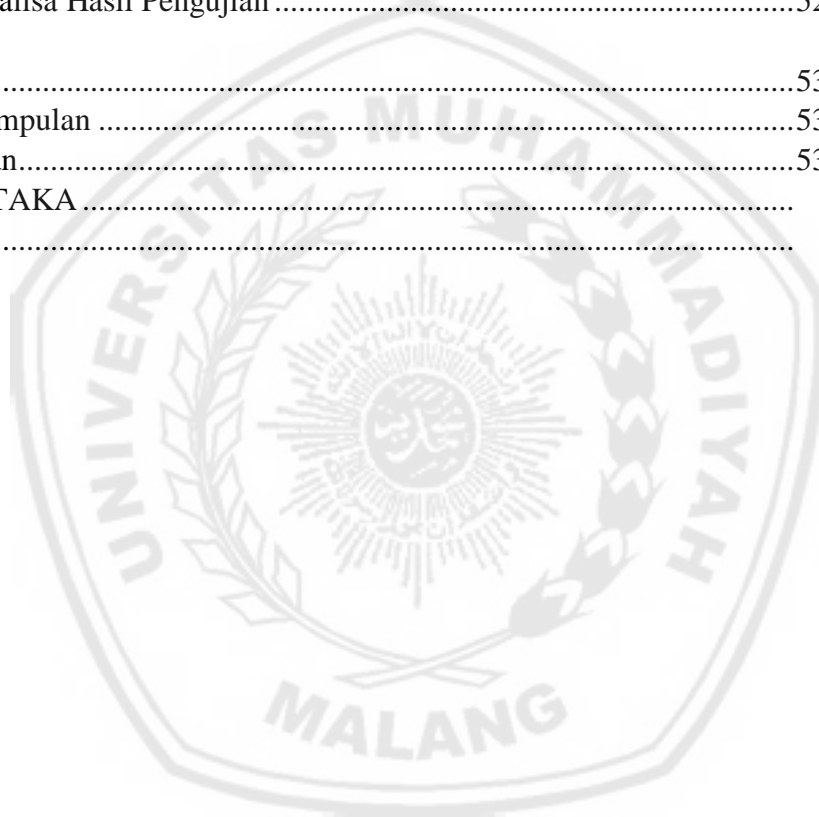
LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iv
ABSTRAKSI	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
LEMBAR PERSEMBAHAN	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I	
PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan	3
1.5. Sistematika Penulisan.....	5
BAB II	
LANDASAN TEORI	5
2.1. Jambu Merah.....	5
2.2 Pengertian Android	6
2.3. Citra Digital.....	8
2.3.1 Pengertian Pixel	9
2.3.2 Dimensi dan resolusi.....	11
2.3.3 Pengolahan Citra Digital	12
2.3.4 Ekstraksi Warna Citra	13
2.3.5 Histrogram.....	14
2.4 Algoritma Naïve Bayes	15
2.4.1 Algoritma Naïve Bayes Classifier.....	16
BAB III	
PERANCANGAN	20
3.1. Metodeologi Penelitian	20
3.2. Pembuatan Desain	23
3.2.1 Proses Ambil Citra Dan Resize	25
3.2.2 Proses RGB TO HVS.....	28
3.2.3 Proses Pencarian Kemiripan	29
3.3 Prosedur Pengambilan dan Pengumpulan Data	29
3.4 Implementasi Algoritma.....	31
3.5 Perancangan Navigasi	32
3.6 Perancangan User Interface.....	33
3.6.1 Perncangan Antar Muka Menu Diteksi.....	34

BAB IV

IMPLEMENTASI DAN PENGEJUIAN	36
4.1. Implementasi Sistem	36
4.1.1 Implementasi Dan User Interface.....	36
4.1.2 User Interface Halaman utama Aplikasi	37
4.1.3 Implementasi Dan User Interface Data Traning	38
4.1.4 Implementasi Dan User Interface Deteksi Kematangan	40
4.1.5 Implementasi Dan User Interface RGB TO HVS	42
4.1.6 Implementasi Pembetulan Hstrogram dan data Vektor.....	44
4.1.7 Implementasi Dan User Interface Hasil Diteksi.....	45
4.2 Pengujian Sistem Dan Hasil Pengujian.....	48
4.2.1 Analisa Hasil Pengujian	52

BAB V

PENUTUP.....	53
5.1.Kesimpulan	53
5.2. Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN.....



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Bitmap Dengan Nilai Matrix.....	9
Gambar 2.2 . Perbedaan Ketepatan Warna Bitmap	10
Gambar 2.3 . Perbedaan titik koordinat kordinat pada citra	11
Gambar 2.4 . Warna RGB	14
Gambar 3.1. Metodeologi Penelitian	20
Gambar 3.2 . Diagram Blog keseluruhan proses	24
Gambar 3.3. Diagram alir proses deteksi.....	24
Gambar 3.4. Alur proses resize foto jambu biji	25
Gambar 3.5. Skala 4 x 4 foto jambu Biji	26
Gambar 3.6. Skala 4x 4 setelah di kelompokkan.....	27
Gambar 3.7. Hasil perhitungan Riesze jambu biji	28
Gambar 3.8. flowhcart RGB TO HVS.....	28
Gambar 3.9. proses dalam pencarian kemiripan	29
Gambar 3.10. Struktur Naviagasi	32
Gambar 3.11. Desain Layar Tampilan Menu Utama.....	33
Gambar 3.12 Desain tampilan ambil Objek.....	34
Gambar 3.13 Desain Layar Tampilan Menu Deteksi	35
Gambar 4.1 Tampilan Menu Awal Aplikasi	37
Gambar 4.2 Tampilan Menu Data Traning	38
Gambar 4.3. Tampilan Skirp Data Traning	39
Gambar 4.4. Tampilan Deteksi Kematangan	40
Gambar 4.5 Implementasi deteksi kematangan	41
Gambar 4.6 Tampilan preprocessing	42
Gambar 4.7 Tampilan Implementasi RGB TO HVS	43
Gambar 4.8 Tampilan Skrip Histrogram	44
Gambar 4.9 User interface Hasil Diteksi46	45
Gambar 4.10 Tampilan Hasil Diteksi Menggunakan Metode Naive Bayes	47

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Dataset Foto buah jambu biji merah	30
Tabel 3.2. Data Training	31
Table 3.3. Data Testing	31
Table 4.1. Pengujian Jambu Biji Mentah.....	49
Table 4.2. Pengujian Jambu Biji Setengah Matang	49
Table 4.3. Pengujian Jambu Biji Matang.....	50
Tabel 4.4. <i>Confusion Matrix</i> Pengujian dari 30 kali percobaan	50
Tabel 4.5. Hasil Pengujian Keseluruhan.....	51



Daftar pustaka

- [1] Saraswati, Yulia. 2009. *Sistem Klasifikasi Jenis Dan Kematangan Buah Tomat Berdasarkan Bentuk Dan Ukuran Serta Warna Permukaan Kulit Buah Berbasis Pengolahan Citra*, Tugas Akhir, Bandung : Institut Teknologi Telkom.
- [2] Ramatryana, I Nyoman Apraz. 2010. *Perancangan Dan Implementasi Decoder Barcode Real – Time Berbasis Webcam Dan Pengolahan Citra Digital*, Tugas Akhir, Bandung : Institut Teknologi Telkom.
- [3] Alfironi, 2013. *Implementasi Data Mining Dengan Naive Bayes Classifier Untuk Mendukung Strategi Pemasaran Di Bagian Humas Stmik Amikom Yogyakarta*. Skripsi. Yogyakarta: Amikom Yogyakarta.
- [4] Ramatryana, I Nyoman Apraz. 2010. *Perancangan Dan Implementasi Decoder Barcode Real – Time Berbasis Webcam Dan Pengolahan Citra Digital*, Tugas Akhir, Bandung : Institut Teknologi Telkom.
- [5] Williams dan Sawyer (2011) definisi smartphone. Dikutip dari: Jocom, N. 2013. Peran Smartphone Dalam Menunjang Kinerja Karyawan Bank Prisma Dana (Studi Pada Karyawan Bank Prisma Dana 8 Cabang Airmadidi). Journal “Acta Diurna”. Vol.I. No.I. Th. 2013. Available at: <http://download.portalgaruda.org> diakses pada tanggal 07 Juli 2014.
- [6] Arifianto, Teguh dkk. (2011) Pengertian android menurut para ahli. Kumpulan Artikel tentang Ilmu komputer, Internet, juga pelajaran sekolah, materi kuliah dan artikel-artikel lain yang bermanfaat [Internet blog]. Tersedia dari:<
<http://liveintranet.blogspot.com/2014/02/pengertian-android-menurut-para-ahli.html>>
[diakses 17 oktober 2014]
- [7] Nisa 28 oktober 2015. *Metode Pengembangan Perangkat Lunak Pengertian dan definisi “pengertian berita, definisi, unsur, dan jenis berita”* Tersedia :
<http://pengertiandefinisi.com/pengertian-berita-definisi-unsur-dan-jenis-berita/#>
diakses pada April 2015
- [8] S. Sujoko, W. Muhamad, and Y. Fandi, “Pencarian Data dengan CRAWL SOC MED Menggunakan PHP cURL (Studi Kasus : ISC PT . TELKOM Indonesia).”
- [9] B. Kurniawan, S. Effendi, and O. S. Sitompul, “Klasifikasi Konten Berita Dengan Metode Text Mining,” *J. Dunia Teknol. Inf.*, vol. 1, no. 1,
- [10] Cahyono, B, 2010, Sukses Budi Daya Jambu Biji di Pekarangan dan Perkebunan, Andi, Yogyakarta.